

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-094063

(43)Date of publication of application : 04.04.1990

(51)Int.Cl. G11B 19/28
G11B 19/02

(21)Application number : 63-243829

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.09.1988

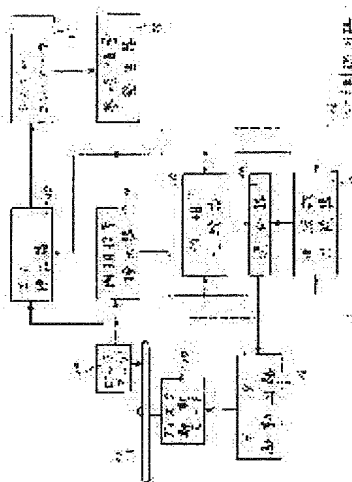
(72)Inventor : NAKANE HIROSHI

(54) RECORDED DATA READING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To execute the efficiency and security of a data reading action by detecting the error value of the read data and setting the reading speed so that the detecting error value can become the value not to exceed the prescribed limited error value.

CONSTITUTION: An error detector 30 detects an error based on the control to make a referring signal given from a referring signal detector 24 into a master clock, the detected error value is given to a system controller 32, and compared with the limited error value allowed to the system set to the system controller 32. The system controller 32, when the detecting error value is smaller than the limited error value, controls the referring signal generator 24, increases the frequency of the referring signal, and the speed of a disk driving motor 10 is hastened and the reading speed of a CD-ROM 12 is hastened. When the detecting error value is equal to the limited error value or above, the system controller 32 controls the referring signal generator 24 so as to make the frequency of the referring signal lower by the prescribed value only and sets it to the frequency condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12)特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2554719号

(45)発行日 平成8年(1996)11月13日

(24)登録日 平成8年(1996)8月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/28			G 1 1 B 19/28	B
19/02	5 0 1		19/02	5 0 1 H

請求項の数5(全 7 頁)

(21)出願番号 特願昭63-243829
(22)出願日 昭和63年(1988)9月30日
(65)公開番号 特開平2-94063
(43)公開日 平成2年(1990)4月4日

(73)特許権者 999999999
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者 中根 博
神奈川県横浜市磯子区新磯子町33 株式
会社東芝横浜事業所磯子工場内
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑 (外1名)

審査官 菅澤 洋二

(56)参考文献 特開 昭63-103470 (J P, A)

(54)【発明の名称】 記録データ読取り方式

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体に記録されたデジタルデータを読取る記録データ読取り方式において、

読み取られたデータのエラーを検出し、検出したエラーのエラー値が限度エラー値を越えない値となるように、読取り速度を低下させるように設定することを特徴とする記録データ読取り方式。

【請求項2】前記読取り速度は、前記エラー値が所定の限度エラー値より所定値だけ小さい値に設定されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の記録データ読取り方式。

【請求項3】記録媒体がセットされた当初に前記読取り速度の設定動作を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項、及び第2項記載の記録データ読取り方式。

【請求項4】情報処理手段へのデータ出力指令がなされ

2

ないときに、読取り速度設定動作を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項、乃至第3項記載の記録データ読取り方式。

【請求項5】記録媒体に設定された規定読取り速度でエラー検出を行い、前記エラー値を限度エラー値と対比することを特徴とする特許請求の範囲第1項、乃至第4項記載の記録データ読取り方式。

【発明の詳細な説明】

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明はCD-ROM装置や磁気ディスク装置等からの記録データ読取り方式に係り、特に記録データを可及的に高速で読取ることができるようにした記録データ読取り方式に関する。

(従来の技術)

コンピュータその他の情報処理機器にはその外部データ記録媒体として、例えば磁気ディスクやCD-ROMが使用されている。これら磁気ディスクやCD-ROMは、それぞれ情報をデジタルデータの形態で記録するようにしたものである。

これら外部データ記録媒体の記録データは必要に応じて情報処理機器内へ読出される。その際の読取り速度は可及的に高い方が効率的な情報処理を行なうために望ましいが、他方読取り速度が高くなる程、読取りエラーが発生する危険性が高くなる。

従って従来の読取り方式では、媒体の種類毎、側ち磁気ディスクやCD-ROMの別に応じて、あるいは個々の磁気ディスクや個々のCD-ROM毎に読取り速度が特定速度に規定されていた。各規定読取り速度はそれぞれの読取り装置（磁気ディスク駆動装置、CD-ROM駆動装置等）の読取り性能のパラツキや湿度変動、媒体の経年劣化等を考慮して定められている。

このように従来の情報処理機器ではそれぞれの規定速度で磁気ディスクやCD-ROMからのデータ読取りを行なっているため、情報処理機器・読取り装置・記録媒体の個々の組合せシステムが高い読取り性能を持っていたとしてもその性能を充分発揮することができないという不具合があった。その一方で記録媒体の劣化等で記録データの品質が低下したり、組合せシステムが低い読取り性能を持つ場合には良好なデータ読取りを行なうことができない重大な欠点があった。

（発明が解決しようとする課題）

従来の記録データ読取り方式では、情報処理機器・読取り装置及び記録媒体の組合せシステムがその有する高い読取り性能を充分発揮することができず、あるいはその読取り性能が低下した場合、良好な読取りを行なうことができないという不具合があった。

この発明の目的は、情報処理機器・読取り装置及び記録媒体の組合せシステムにその有する読取り性能を充分発揮させることができ、またその読取り性能が低下した場合にも確実な読取りを行なわせることができる、記録データ読取り方式を提供することにある。

〔発明の構成〕

（課題を解決するための手段）

本発明の記録データ読取り方式は、個々のシステムで読取られたデータのエラーを検出し、検出されたエラーが所定の限度エラー値を越えないように、読取り速度を低下させて設定し、可及的にデータを高速に読取りを特徴とする。

（作用）

この発明によれば、個々のシステム毎に読取られたデータのエラー発生状態を学習し、そのエラー率が所定値を超えない範囲でデータ読取り速度を設定する。

従ってそのシステムが高い読取り性能を持つ場合には規定読取り速度以上の可及的に高い速度で読取りを行な

わせることができるので効率的なデータ読取り動作を得ることができる。他方、そのシステムの読取り性能が低い場合には低い読取り速度で読取りを行ない確実なデータ読取り動作を得ることができる。

（実施例）

以下、記録媒体としてCD-ROMを用いた場合の記録データ読取り方式の実施例を、図面第1図乃至第4図を参照して説明する。

第1図は本発明方式に基づくCD-ROM記録データ読取り装置の一例を示すブロック図である。

第1図において、ディスク駆動モータ10はCD-ROM12が載置されると、ディスク駆動モータ10がCD-ROM12を回転し、ピックアップ14がCD-ROM12からその記録データを再生する。この開始当初のデータ読取りは、例えばCD-ROM12に規定されている読取り速度に設定して行なう。側ちピックアップ14で得られた読取りデータから同期信号検出器16で同期信号を抽出し、この同期信号をモータ制御回路18に供給する。このモータ制御回路18は、その中の位相比較器20及び周波数比較器22によって、同期信号の位相及び周波数を参照信号発生器24から供給される参照信号と比較する。

この参照信号はCD-ROM12の規定読出し速度に対応する周波数に設定されている。この参照信号と比較された前記同期信号の位相差及び周波数差は混合器26を開いてモータ駆動回路28の制御端子に与えられる。この結果、CD-ROM12の再生信号から抽出された同期信号の位相及び周波数が前期参照信号のそれらと一致するように、ディスク駆動モータ10の回転がサーボ制御される。

この開始当初の規定読取り速度で読取られたデータはピックアップ14からエラー検出器30に供給される。エラー検出器30は参照信号発生器24から与えられる参照信号をマスタークロック信号とする制御のもとにエラー検出を行なう。ここで検出されたエラー値は、例えばマイクロコンピュータによって構成されるシステムコントローラ32に与えられる。システムコントローラ32はシステムに許容される限度エラー値をセットされており、エラー検出器32で検出されたエラー値を前記限度エラー値と対比する。

検出エラー値が限度エラー値より小さい場合、システムコントローラ32は前記参照信号発生器24を制御し、前記参照信号の周波数を増大させる。この結果、ディスク駆動モータ10の速度が高められCD-ROM12の読取り速度が高められる。

この新して読取り速度で得られた読取りデータに対して前述と同様にエラー検出器30でエラー値が検出され、このエラー値がシステムコントローラ32にセットされた限度エラー値と対比される。

上述の如く、検出エラー値が限度エラー値より小さい場合は順次参照信号の周波数を上げ、CD-ROM12の読取り速度が高くなる。このようにして検出エラー値が限

度エラー値と同等かそれ以上になると、システムコントローラ32は参照信号の周波数を所定値だけ低くするように参照信号発生器24を制御し、その周波数状態にセットする。

動作開始当初の規定読取り速度で読取られたデータのエラー値が限度エラー値より大きい場合、システムコントローラ32は、前記参照信号の周波数を低下させる。この参照信号の周波数低下によってCD-ROM12の読取り速度が低められ、ピックアップ14で読取られたデータのエラー率は低減する。このエラー率が限度エラー値とほぼ

同等となったとき、システムコントローラ32は前述の如く、参照信号を更に所定値だけ低くするように参照信号発生器24を制御し、その周波数状態にセットする。

上記のようにして限度エラー値以下のエラー値が確保された可及的に高い読取り速度が設定する学習動作が完遂される。以後その学習動作で設定された読取り速度によってCD-ROMの記録データ読取り動作が行なわれる。

第2図は本発明方式に基づくCD-ROM記録データ読取り装置の別例を示すブロック図である。

第2図の装置は、第1図の装置とはエラー値の検出系において異なるが、読取り速度制御系では同様な構成を有するものである。従って、以下第1図の装置と異なるエラー値検出系について説明を行ない読取り速度制御系の説明は省略する。なお第1図の装置は一般に記録媒体にデータと共に同期信号を記録しているものに適用され、第2図の装置は記録媒体には直接同期信号は記録されておらず、EFM (Eight-to-Fourteen Modulation) 変調方式等の特定の変調が施こされた記録データを復調した後のデータ処理によってデータのデジタル処理用マスタークロックを得るものに適用される。

第2図において、同期信号検出器16は例えばディスク駆動モータ10の回転を検知する回転信号発生器として構成される。ビットクロック生成PLL回路34はピックアップ14で得られた検出信号をPLL処理により位相ロックし、マスタークロック信号を生成する。このマスタークロック信号に基づいてデータ抽出回路36でピックアップ14からの検出信号から記録データの抽出が行なわれる。以後、第1図の装置と同様に、エラー検出器でエラー値が検出される。

上記ビットクロック生成PLL回路34の位相ロック範囲は、読出し速度が異なると変化するため、このロック範囲を切換える切換え信号がロック範囲切換え回路38からビットクロック生成回路34に与えられる。なお、このロック範囲切換え信号はシステムコントローラ32により参照信号の周波数に追従するように制御される。

第3図は第1図及び第2図のCD-ROM記録データ読取り装置における参照信号発生器24の構成例を示すブロック図である。

第3図において、プログラマブル分周器40はその分周比1/Nを決定する分周値Nはシステムコントローラ32に

よって制御される。プログラマブル分周器40から出力された周波数fdの分周信号は位相比較器42の一方の比較入力端42aに印加される。他方の比較入力端42bには水晶発振器44から発生された基準周波数fsの基準信号が印加される。再信号の位相差信号は現在制御発振器 (VC0) 46から出力される参照信号の周波数fcを制御する。この参照信号はモータ制御回路18内の位相比較器20、周波数比較器22 (第1図、第2図参照) へ与えられると共に、前記プログラマブル分周器40に印加される。この結果、プログラマブル分周器40、位相比較器42及びVC046で位相ロックループ (PLL) 48の作用によって出力信号の周波数fcがシステムコントローラ32によって設定され且つ安定化される。

例えば、水晶発振器44からPLL48の位相比較器42へ印加される基準信号の周波数fsを100KHz、プログラマブル分周器40の分周値Nを100とすれば参照信号の周波数fcが100MHzとなる。

第4図は、第3図の参照信号発生器24を備えた第1図若しくは第2図のCD-ROM記録データ読取り装置において行なわれる、本発明方式の動作を示す流れ図である。

第4図において、スタートステップS1からステップS2へ移る。ステップS2でCD-ROMがロードされているか判断する。CD-ROMがロードされていない場合、終了ステップに進み動作は終了する。CD-ROMがロードされていれば次のステップS2へ移る。ステップS2においてプログラマブル分周器40の分周値Nを50にセットする。この結果、参照信号の周波数fcが差着ず5MHzにセットされる。続いてステップS3へ移る。ステップS3でシステムコントローラ32はエラー検出器30で検出されたエラー値を取り込み、検出エラー値が限度エラー値未満か否かを判断する。検出エラー値が限度エラー値未満であればステップS4へ移る。ステップS4で前記分周値Nの値が1増大される ($N = N + 1$)。従ってCD-ROMの読取り速度が高められる。ステップS4から動作ステップS3へ戻される。ステップS3での判定の結果、検出エラー値が限度エラー値と同等又はそれ以上であると判断されるとステップS5へ移る。ステップS5では分周値Nが例えば減少される ($N = N - 2$)。従って限度エラー値のエラーが発生する読取り速度に対して2レベルの余裕度を持った読取り速度が設定される。ステップS5の後、終了ステップへ移り、上記学習動作を完了する。

本発明の記録データ読取り方式は上記の例に限定されず、種々変更することができる。以下、変更例を例示する。

イ. 検出エラー値と限度エラー値の差に応じて、1回の動作で所定の余裕度を持った周波数の参照信号を設定する。

ロ. 情報処理機器へのデータ読出し動作が指令されていないときに、所定時間おきに上記学習動作を行なう。

ハ. 情報読取り動作に障害が発生したとき、上記学習動

作に係り、正常な読取りが可能な読取り速度を設定する。

なお、本発明方式が適用される記録媒体はCD-ROMや磁気ディスク等のディスク状媒体、更には磁気テープ等のテープ媒体等、ピックアップや磁気ヘッド等の読取り素子との間の相対運動によって記録データを読出す形式の運動型記録媒体ばかりでなく、固体電子メモリ等の静止型記録媒体も利用可能である。

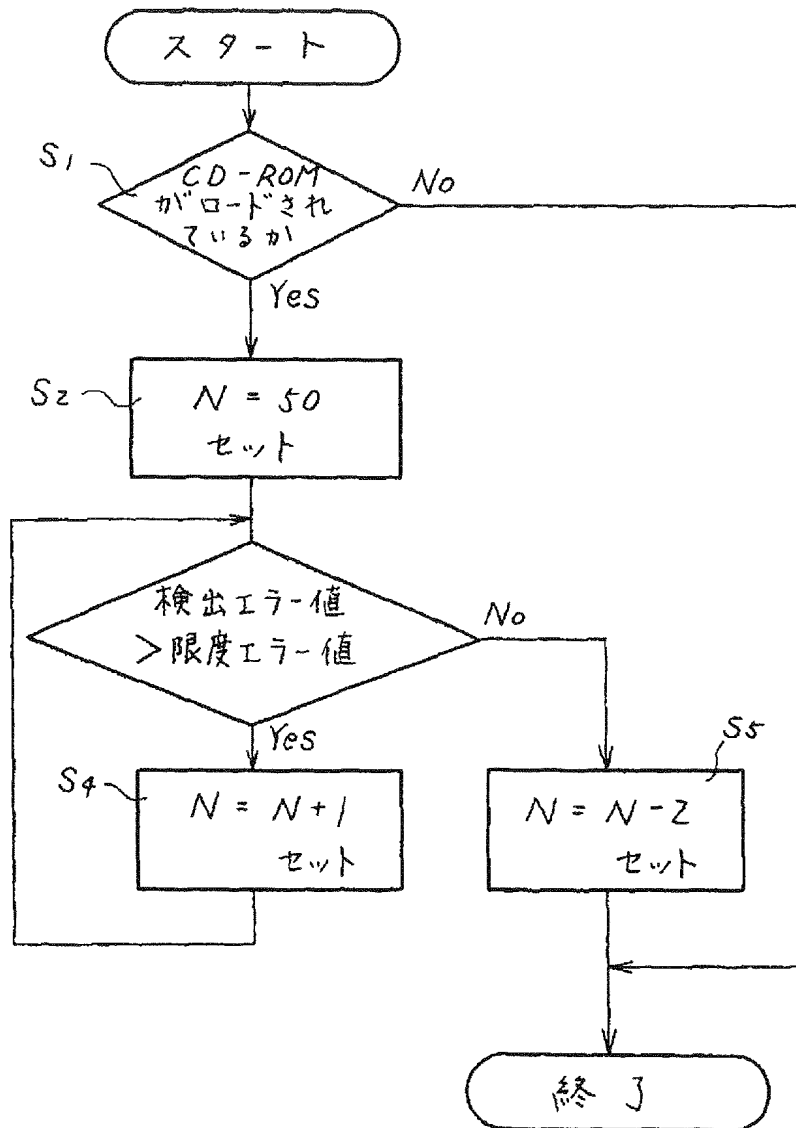
【図面の簡単な説明】

第1図はこの発明方式に基づくCD-ROM記録データ読取り装置の一例を示すブロック図、第2図は同じくCD-ROM記録データ読取り装置の別例を示すブロック図、第3

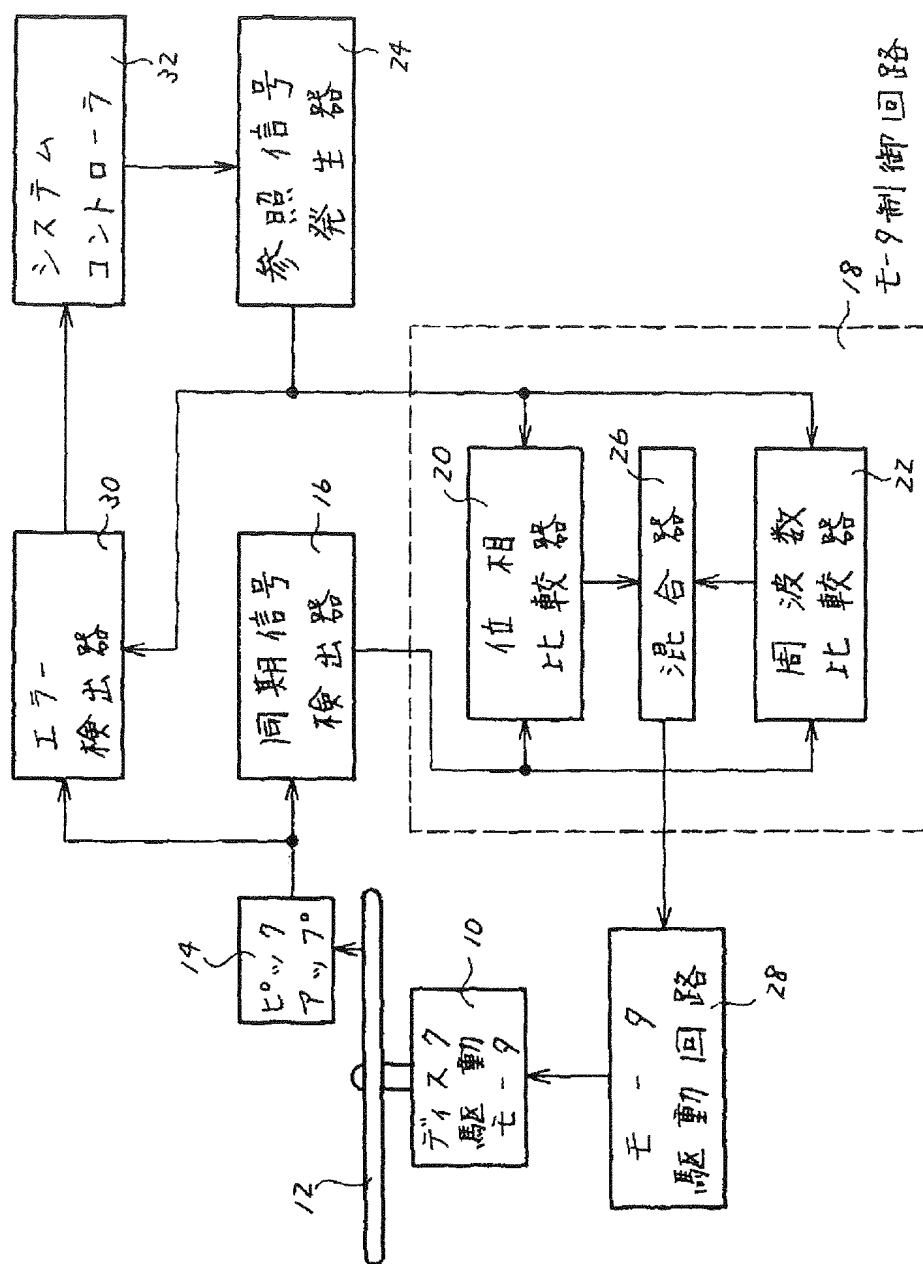
図は第1図及び第2図装置における参照信号発生器の構成例を示すブロック図、第4図はこの発明方式による学習動へを示す流れ図である。

10……ディスク駆動モータ、
12……CD-ROM回路、14……ピックアップ、
16……同期信号検出器、18……モータ制御回路、
20……位相比較器、22……周波数比較器、
24……参照信号発生器、28……モータ駆動回路、
30……エラー検出器、
32……システムコントローラ、
34……ビットクロック検出PLL回路、
36……データ抜き取り回路

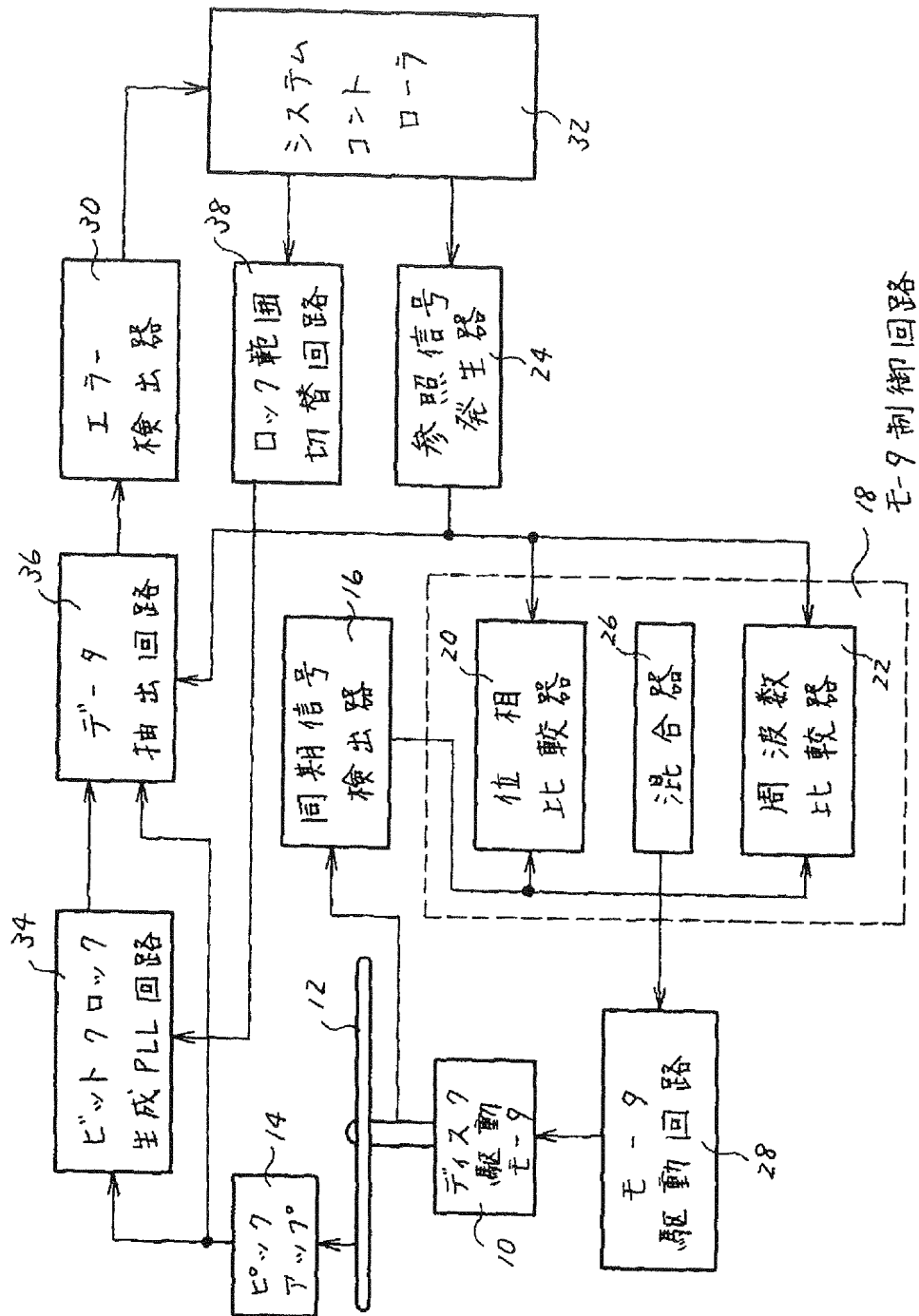
【第4図】



【第1図】



【第2図】



【第3図】

